

FM 2913 US



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-230891

出 願 人

Applicant(s):

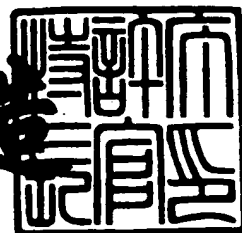
キヤノン株式会社

RECEIVED
OCT 17 2001
Technology Center 2600

2001年 8月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
 【整理番号】 4270075
 【提出日】 平成12年 7月31日
 【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿
 【国際特許分類】 G03G 15/00 550
 H04N 1/00
 H04N 1/10

【発明の名称】 画像読取装置
 【請求項の数】 3
 【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
 社 内

【氏名】 竹内 幸寿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
 社 内

【氏名】 川崎 茂

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100085006

【弁理士】

【氏名又は名称】 世良 和信

【電話番号】 03-5643-1611

【選任した代理人】

【識別番号】 100106622

【弁理士】

RECEIVED
 OCT 17 2001
 Technology Center 2600

【氏名又は名称】 和久田 純一

【電話番号】 03-5643-1611

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066073

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原稿台の一方の面に載置された原稿の画像情報を、該原稿台の他方の面に沿って走査して読み取る画像読取ユニットと、

前記原稿台の面に略垂直方向において前記画像読取ユニットを 2 つの領域に分ける位置に設けられ、前記画像読取ユニットを走査方向にガイドするガイド軸と

を備えた画像読取装置において、

前記画像読取ユニットにおいて前記ガイド軸の両側の 2 つの領域のうち一方の領域側に設けられ、該画像読取ユニットを前記原稿台に付勢する付勢手段と、

前記ガイド軸上でこれに対して回動自在に設けられ、前記付勢手段を介して前記画像読取ユニットを前記 2 つの領域にわたって保持する保持部材と、

を備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】

前記付勢手段により前記一方の領域側を付勢される前記保持部材は、前記ガイド軸を介して、前記画像読取ユニットの前記 2 つの領域のうち他方の領域側を前記原稿台に押圧することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 3】

前記保持部材の前記他方の領域側は、前記原稿台に沿うと共に前記走査方向に略垂直な軸に対して前記画像読取ユニットを回動自在に支持することを特徴とする請求項 2 に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、スキャナ、複写機、あるいは、ファクシミリ装置などの、原稿の画像を読み取る画像読取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図5は、カラー画像読取装置の構成概略図である。

【0003】

図中Pは原稿台ガラス100上に置かれた読取原稿で、読取ユニット101を原稿台ガラス100に平行に走査することにより、原稿上の画像を読み取る。読取ユニット101は概略を図2に示すように、その内部には原稿照射用の光源である三色のLED 101R、101G、101B、原稿からの反射光をイメージセンサ101Sの受光素子上に結像するロッドレンズアレイ101L、およびイメージセンサ101Sが組込まれている。三色の光源を順次切り替えて点灯し、イメージセンサ101Sが各色ごとの原稿からの反射光を読み取ることにより、色分解読取をする。

【0004】

111は外装カバーを兼ねる枠体で、その中に、上記原稿台ガラス100、読取ユニット101の他、読取ユニット101の走行をガイドするレール112、コントロールボード、電源などを載置している。

【0005】

読取ユニット101の上面、主走査方向両端にはPOMなどの摺動性の高い材質でできたスペーサ102が固定されている。また、読取ユニット101中の支軸101aはセンサホルダ103上のU字状部103aにて上下方向に移動可能に支持されており、同ホルダ上に固定されたバネ107により上方に付勢されている。この結果、スペーサ102が原稿台ガラス100裏面に接することにより、読取ユニット101はガラス表面とイメージセンサ101Sの受光面との間隔を一定に保ちつつ原稿を走査する。

【0006】

またセンサホルダ103は、レール112に対して摺動するスライダ部103bおよび103cを有する。これらスライダ部103b、103cは、スペーサ102と同じくPOMなどの材料で作られている。

【0007】

図6に詳細を示すように、センサホルダ103上には読取ユニット101に駆動力を伝達する伝達機構および駆動源であるパルスモータ104、その回転を減速するギア列、ギア列を介してモータからの回転を伝達される、後述の駆動ワイヤ113のスパイラルに対応した歯部105aを持つ駆動プーリ105、およびアイドルプーリ106が回転可能に配置されている。

【0008】

なお、上記読取ユニット101は図示しないケーブルにて本体上のコントロールボードと接続され、電力や駆動信号、画像信号の授受を行なっている。

【0009】

枠体111には読取ユニット101の走行をガイドするレール112が固定配置されている。また読取終了端側には、駆動ワイヤ113の一端113aが固定されている。駆動ワイヤ113は、数本の細い鋼線を撚った芯線の表面に樹脂のコーティングを施した通常のワイヤの上に、図3に示すようなスパイラル113bを形成したものである。

【0010】

これは、通常のワイヤの細さと同時に、歯付きベルトの機能を併せ持つ。すなわち歯と歯のかみ合いにより駆動力が伝達されるので、通常のワイヤのようにプーリとの間のスリップを防ぐために何回か巻き付けるという必要がない。駆動ワイヤ113は読取ユニット101上の駆動プーリ105に巻き付けられ、さらにアイドルプーリ106にかけられた後、バネ114を介して装置枠体の読取開始端側に固定されている。

【0011】

駆動ワイヤ113を上記のようにかけることにより読取ユニット101は矢印Aで示すようなモーメントを受け、これによりセンサホルダ103上のスライダ部103bおよび103cはレール112に当接する。

【0012】

読取ユニット101は非動作時には通常、読取開始端側のホームポジションに待機している。接続されたコンピュータから読取命令を受けると、モータの回転によって読取ユニット101は走査を始め、装置のホームポジションと原稿読取

開始位置との間に設けられた白色基準板をスキャンしてシェーディング補正データを生成後、読取開始位置から原稿上の画像の読み取りを行なう。

【 0 0 1 3 】

ここで、モータの回転はギア列を介して減速され、駆動プーリ 1 0 5 に伝達される。通常、モータに与える複数の駆動パルスに対して読取ユニット 1 0 1 が副走査 1 ライン分移動するように、モータのステップ角、ギアの減速比、駆動プーリ外径が決められる。モータが正方向に回転すると駆動プーリ 1 0 5 がワイヤを巻き取り、その結果読取ユニット 1 0 1 は走査方向に移動する。またモータが逆方向に回転した場合には、読取ユニット 1 0 1 はホームポジション方向に移動する。

【 0 0 1 4 】

図 4 は、画像読取装置による読取画像データ処理ブロック図である。順次点滅する LED と同期してイメージセンサ 1 0 1 S が読み取った画像出力信号は、アンプ 1 2 1 に送られて増幅された後、A/D コンバータ 1 2 2 によりデジタル画像信号に変換される。A/D コンバータ 1 2 2 は、そのビット数分にイメージセンサ 1 0 1 S のダイナミックレンジ（原稿上の真白部と真黒部の読取出力差）を分割して、原稿上の画像の明るさに応じて階調数を割り当てる。

【 0 0 1 5 】

たとえば、分解能 8 b i t の A/D コンバータを使用している場合は白から黒に至る間を 2 5 6 の階調レベルに、1 0 b i t の A/D コンバータの場合は 1 0 2 4 の階調レベルに識別することができる。したがって、8 b i t の A/D コンバータを用いた画像読取装置では RGB 三色の光源によるカラー読取では 2 4 b i t = 約 1 6 7 0 万色、1 0 b i t の場合は 3 0 b i t = 約 1 0 億 7 4 0 0 万色を識別できる。

【 0 0 1 6 】

画像読取装置の画像信号の出力形態は数種類あり、読み取った画像の用途によってそれに適した出力形態を選択することができる。文章を読み取ってその内容を OCR にかける場合やモノクロの線画を読み取る場合には、モノクロ二値の画像が適しており、上述の RGB の光源のうちたとえば G だけを点灯して得た画像

信号を、ゲートアレイ123に組み込まれた画像処理回路にて、あるしきい値にて二値化した画像データが使われる。

【0017】

写真などの画像を読み取ってモノクロプリンタに出力する目的で画像を読み取る場合には、同じくG光源による画像信号を使用してディザ法や誤差拡散法といった中間調処理を用いて二値化した画像データが用いられる。カラー画像の処理を行なう場合には、多値(24bit etc.)画像データが適している。

【0018】

上記画像処理回路を経た画像信号は、インタフェース回路124を介してパソコンなどの機器200に出力される。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような従来技術の場合には、下記のような問題が生じていた。

【0020】

前述のように読取ユニット101は、ガイドレール112によりそのほぼ中央を支持されたセンサホルダ103の両端に配置されたバネ107によりガラスに付勢されている。これらのバネは、読取ユニットの左右端をガラスに均等に押し付ける機能を要求される。

【0021】

一方、組立の観点からは、取り付けの間違いを防ぐため、左右とも同じものを使用できることが望ましい。

【0022】

ところが装置の構成の都合上、同じバネを用いて左右のガラスへの押し付け圧を均等に保つことは困難である。

【0023】

たとえば上述の例では、センサホルダ103上、駆動伝達系を有する側のほうがガイドレールの反対側に比べて重いため、センサホルダ103が傾いてしまう。この条件下で読み取りユニットを均等に押し付けるには、駆動伝達系の側のバ

ネの荷重を大きくする必要がある。またセンサホルダ 1 0 3 が傾いてしまうこと自体問題となる。

【 0 0 2 4 】

本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、画像読取ユニットの走査安定性の向上が実現可能な高品質の画像読取装置を提供することにある。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明にあっては、

原稿台の一方の面に載置された原稿の画像情報を、該原稿台の他方の面に沿って走査して読み取る画像読取ユニットと、

前記原稿台の面に略垂直方向において前記画像読取ユニットを 2 つの領域に分ける位置に設けられ、前記画像読取ユニットを走査方向にガイドするガイド軸と

を備えた画像読取装置において、

前記画像読取ユニットにおいて前記ガイド軸の両側の 2 つの領域のうち一方の領域側に設けられ、該画像読取ユニットを前記原稿台に付勢する付勢手段と、

前記ガイド軸上でこれに対して回動自在に設けられ、前記付勢手段を介して前記画像読取ユニットを前記 2 つの領域にわたって保持する保持部材と、

を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

前記付勢手段により前記一方の領域側を付勢される前記保持部材は、前記ガイド軸を介して、前記画像読取ユニットの前記 2 つの領域のうち他方の領域側を前記原稿台に押圧することも好適である。

【 0 0 2 7 】

前記保持部材の前記他方の領域側は、前記原稿台に沿うと共に前記走査方向に略垂直な軸に対して前記画像読取ユニットを回動自在に支持することも好適である。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

【0029】

図1を用いて、画像読取装置の概略構成について説明する。図1は、実施の形態に係る画像読取装置の要部を示し、特に画像読取ユニットの概略構成を示す図である。なお、従来の技術の項で説明した構成と同様の構成部分については同一の符号を付して説明する。

【0030】

画像読取装置は、（画像）読取ユニット11を原稿台ガラス10に平行に走査することにより、原稿台ガラス10上に載置された原稿の画像情報を読み取る。読取ユニット11は概略を図2に示すように、その内部には原稿照射用の光源である三色のLED 101R、101G、101B、原稿からの反射光をイメージセンサ101Sの受光素子上に結像するロッドレンズアレイ101L、およびイメージセンサ101Sが組込まれている。三色の光源を順次切り替えて点灯し、イメージセンサ101Sが各色ごとの原稿からの反射光を読み取ることにより、色分解読取をする。

【0031】

そして、上記原稿台ガラス10、読取ユニット11の他、読取ユニット11の走行をガイドするガイド軸としてのガイドレール14、コントロールボード、電源などが外装カバーを兼ねる枠体の中に載置されている。

【0032】

ここで、本発明の実施の形態における特徴的な構成について説明する。

【0033】

保持部材としてのセンサホルダ12は、これに固定されたスライダ部13を介してガイドレール14上に揺動自在に載置される。センサホルダ12の一端（一

方の領域側)には付勢用の付勢手段としてのバネ15が取り付けられる。バネ15の取付側のセンサ支持部12aはU字状をしており、ここに読取ユニット11中の支軸11aが挿入される。したがって、図1のA-A断面図に示すように、読取ユニット11は、この側において上下方向に自由に移動することができる。

【0034】

一方、図1のB-B断面図に示すように、センサホルダ12の他端(他方の領域側)のセンサ支持部12bは読取ユニット11の支軸11bを回転方向の自由度のみを持つような形で支えている。

【0035】

また、読取ユニット11の上面、主走査方向両端にはPOMなどの摺動性の高い材質でできたスペーサが固定されており、スライダ部13もスペーサと同じくPOMなどの材料で作られている。

【0036】

そして、本構成の読取ユニット11上に原稿台ガラス10を装着したとき、バネ15の付勢力により読取ユニット11の支軸11a側は、原稿台ガラス10に付勢される(矢印C)。

【0037】

このときセンサホルダ12は、読取ユニット11から下方への反力を受ける(矢印D)。この反力はガイドレール14を支点として、てこの作用によりセンサホルダ12の他端のセンサ支持部12b、さらには読取ユニット11の同端の支軸11bを押し上げる(矢印E)。読取ユニット11が原稿台ガラス10に突き当たったところで、読取ユニット11は支軸11bを中心に回動して原稿台ガラス10の面にぴったり沿い、読取ユニット11およびセンサホルダ12の姿勢が維持される。

【0038】

このように、読取ユニット11およびセンサホルダ12の姿勢は一義的に決まり、左右均等な押し付け圧を得ることができる。すなわち、従来のように、両端のバネ及びユニット全体の重さのバランスのつりあう位置で姿勢が決まるわけではないので、原稿台ガラス10への付勢力のばらつきは小さく、またセンサホル

ダ12も自重のバランスにかかわらず平行な姿勢を保つことができる。

【0039】

したがって、読取ユニット11は原稿台ガラス10表面とイメージセンサ101Sの受光面との間隔を常に一定に保ちつつ原稿を走査することができるので、安定した走査性能を得ることができる。

【0040】

また、バネは一端側しか用いないので、組み立て効率の向上とともにコストダウンを図ることができる。

【0041】

次に、駆動系について説明すると、センサホルダ12上には、読取ユニット11に駆動力を伝達する伝達機構および駆動源であるパルスモータ104、その回転を減速するギア列、ギア列を介してモータからの回転を伝達される、後述の駆動ワイヤ113のスパイラルに対応した歯部105aを持つ駆動プーリ105、およびアイドルプーリ106が回転可能に配置されている。

【0042】

なお、上記読取ユニット11は図示しないケーブルにて本体上のコントロールボードと接続され、電力や駆動信号、画像信号の授受を行なっている。

【0043】

読取ユニット11の走行をガイドするガイドレール14は、画像読取装置の枠体に固定載置されている。また読取終了端側には、駆動ワイヤ113の一端が固定されている。駆動ワイヤ113は、数本の細い鋼線を撚った芯線の表面に樹脂のコーティングを施した通常のワイヤの上に、図3に示すようなスパイラル113bを形成したものである。

【0044】

これは、通常のワイヤの細さと同時に、歯付きベルトの機能を併せ持つ。すなわち歯と歯のかみ合いにより駆動力が伝達されるので、通常のワイヤのようにプーリとの間のスリップを防ぐために何回か巻き付けるといった必要がない。駆動ワイヤ113は読取ユニット11上の駆動プーリ105に巻き付けられ、さらにアイドルプーリ106にかけられた後、バネを介して装置枠体の読取開始端側に固

定されている。

【0045】

駆動ワイヤ113を上記のようにかけることにより読取ユニット11はモーメントを受け、これによりセンサホルダ12上のスライダ部13はガイドレール14に当接する。

【0046】

読取ユニット11は非動作時には通常、読取開始端側のホームポジションに待機している。接続されたコンピュータから読取命令を受けると、モータの回転によって読取ユニット11は走査を始め、装置のホームポジションと原稿読取開始位置との間に設けられた白色基準板をスキャンしてシェーディング補正データを生成後、読取開始位置から原稿上の画像の読み取りを行なう。

【0047】

ここで、モータの回転はギア列を介して減速され、駆動プーリ105に伝達される。通常、モータに与える複数個の駆動パルスに対して読取ユニット11が副走査1ライン分移動するように、モータのステップ角、ギアの減速比、駆動プーリ外径が決められる。モータが正方向に回転すると駆動プーリ105がワイヤを巻き取り、その結果読取ユニット11は走査方向に移動する。またモータが逆方向に回転した場合には、読取ユニット11はホームポジション方向に移動する。

【0048】

図4は、画像読取装置による読取画像データ処理ブロック図である。順次点滅するLEDと同期してイメージセンサ101Sが読み取った画像出力信号は、アンプ121に送られて増幅された後、A/Dコンバータ122によりデジタル画像信号に変換される。A/Dコンバータ122は、そのビット数分にイメージセンサ101Sのダイナミックレンジ（原稿上の真白部と真黒部の読取出力差）を分割して、原稿上の画像の明るさに応じて階調数を割り当てる。

【0049】

たとえば、分解能8bitのA/Dコンバータを使用している場合は白から黒に至る間を256の階調レベルに、10bitのA/Dコンバータの場合は1024の階調レベルに識別することができる。したがって、8bitのA/Dコン

バータを用いた画像読取装置ではRGB三色の光源によるカラー読取では24 bit = 約1670万色、10 bitの場合は30 bit = 約10億7400万色を識別できる。

【0050】

画像読取装置の画像信号の出力形態は数種類あり、読み取った画像の用途によってそれに適した出力形態を選択することができる。文章を読み取ってその内容をOCRにかける場合やモノクロの線画を読み取る場合には、モノクロ二値の画像が適しており、上述のRGBの光源のうちたとえばGだけを点灯して得た画像信号を、ゲートアレイ123に組み込まれた画像処理回路にて、あるしきい値にて二値化した画像データが使われる。

【0051】

写真などの画像を読み取ってモノクロプリンタに出力する目的で画像を読み取る場合には、同じくG光源による画像信号を使用してディザ法や誤差拡散法といった中間調処理を用いて二値化した画像データが用いられる。カラー画像の処理を行なう場合には、多値(24 bit etc.)画像データが適している。

【0052】

上記画像処理回路を経た画像信号は、インタフェース回路124を介してパソコンなどの機器200に出力される。

【0053】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像読取ユニットにおいてガイド軸の両側の2つの領域のうち一方の領域側に設けられ、画像読取ユニットを原稿台に付勢する付勢手段と、ガイド軸上でこれに対して回動自在に設けられ、付勢手段を介して画像読取ユニットを2つの領域にわたって保持する保持部材と、を備えることにより、画像読取ユニットおよび保持部材の姿勢は一義的に決まり、左右均等な押し付け圧を得ることができる。

【0054】

すなわち、従来のように、両端のバネ及びユニット全体の重さのバランスのつりあう位置で姿勢が決まるわけではないので、原稿台への付勢力のばらつきは小

さく、また保持部材も自重のバランスにかかわらず平行な姿勢を保つことができる。

【0055】

したがって、画像読取ユニットは原稿台表面と画像読取部の受光面との間隔を常に一定に保ちつつ原稿を走査することができるので、安定した走査性能を得ることができ、高品質の画像読取装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係る画像読取装置の読取ユニットの概略構成図である。

【図2】

イメージセンサの構成説明図である。

【図3】

駆動系の構成説明図である。

【図4】

制御系の説明図である。

【図5】

従来の画像読取装置の概略構成図である。

【図6】

従来の画像読取装置の駆動系の構成説明図である。

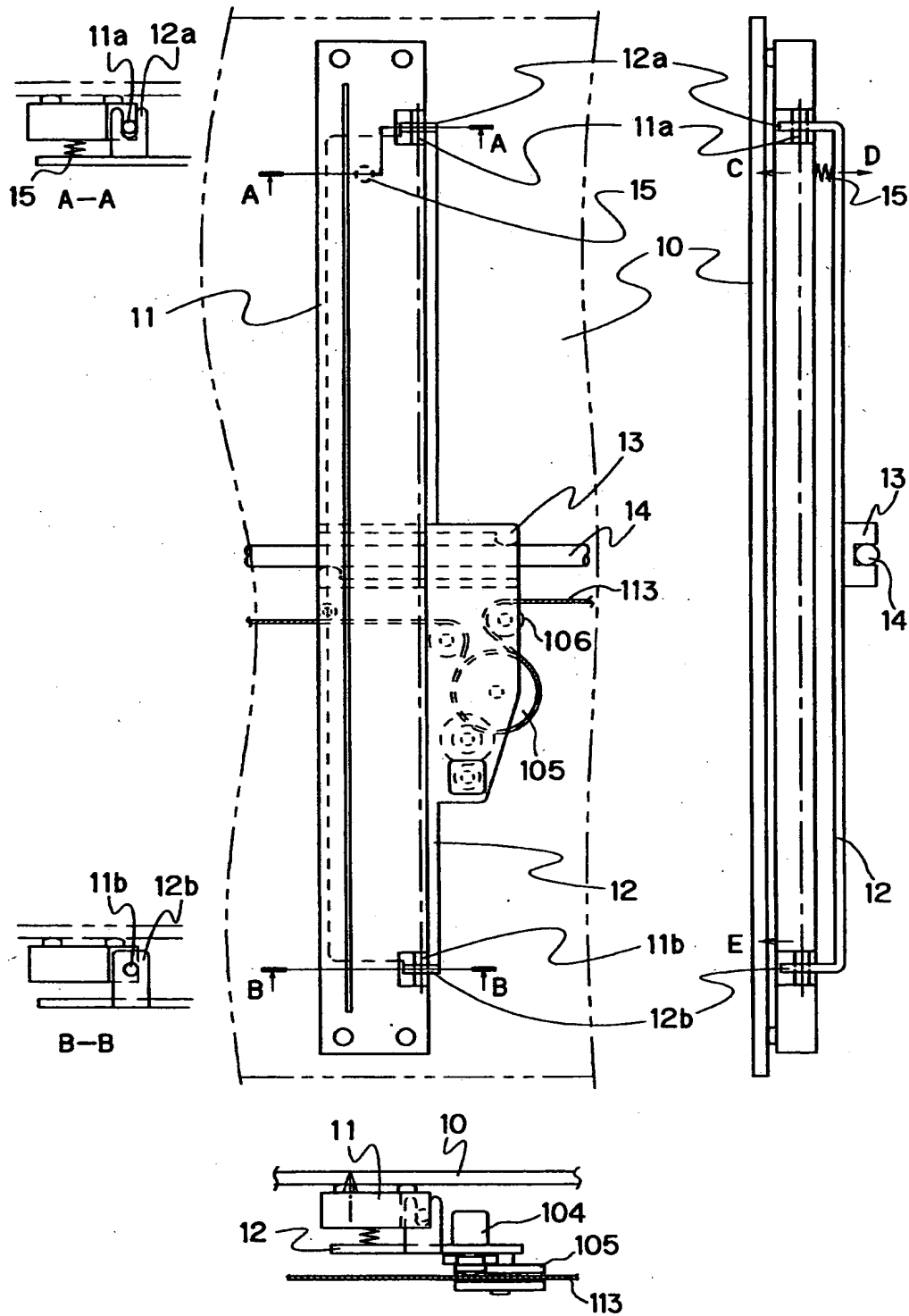
【符号の説明】

- 10 原稿台ガラス
- 11 読取ユニット
- 11a, 11b 支軸
- 12 センサホルダ
- 12a, 12b センサ支持部
- 13 スライダ部
- 14 ガイドレール
- 15 バネ
- 101B, 101G, 101R LED

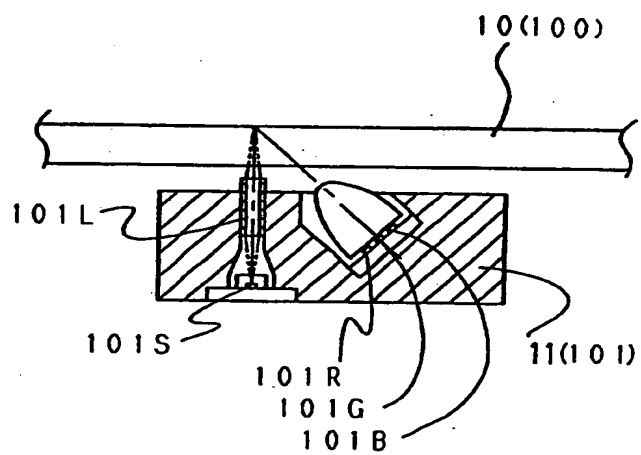
101L ロッドレンズアレイ
101S イメージセンサ
104 パルスモータ
105 駆動プーリ
105a 歯部
106 アイドルプーリ
113 駆動ワイヤ
113b スパイラル
121 アンプ
122 A/Dコンバータ
123 ゲートアレイ
124 インタフェース回路
200 機器

【書類名】 図面

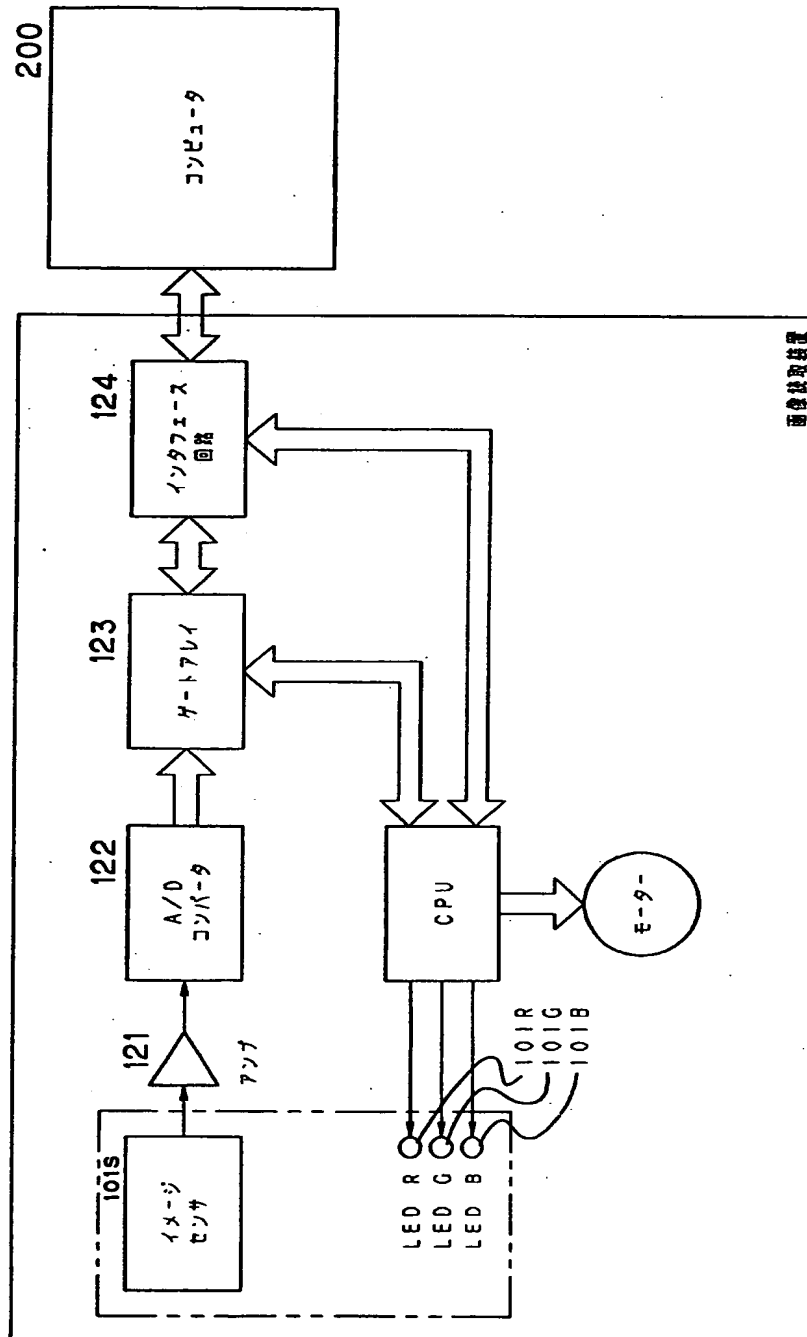
【図 1】



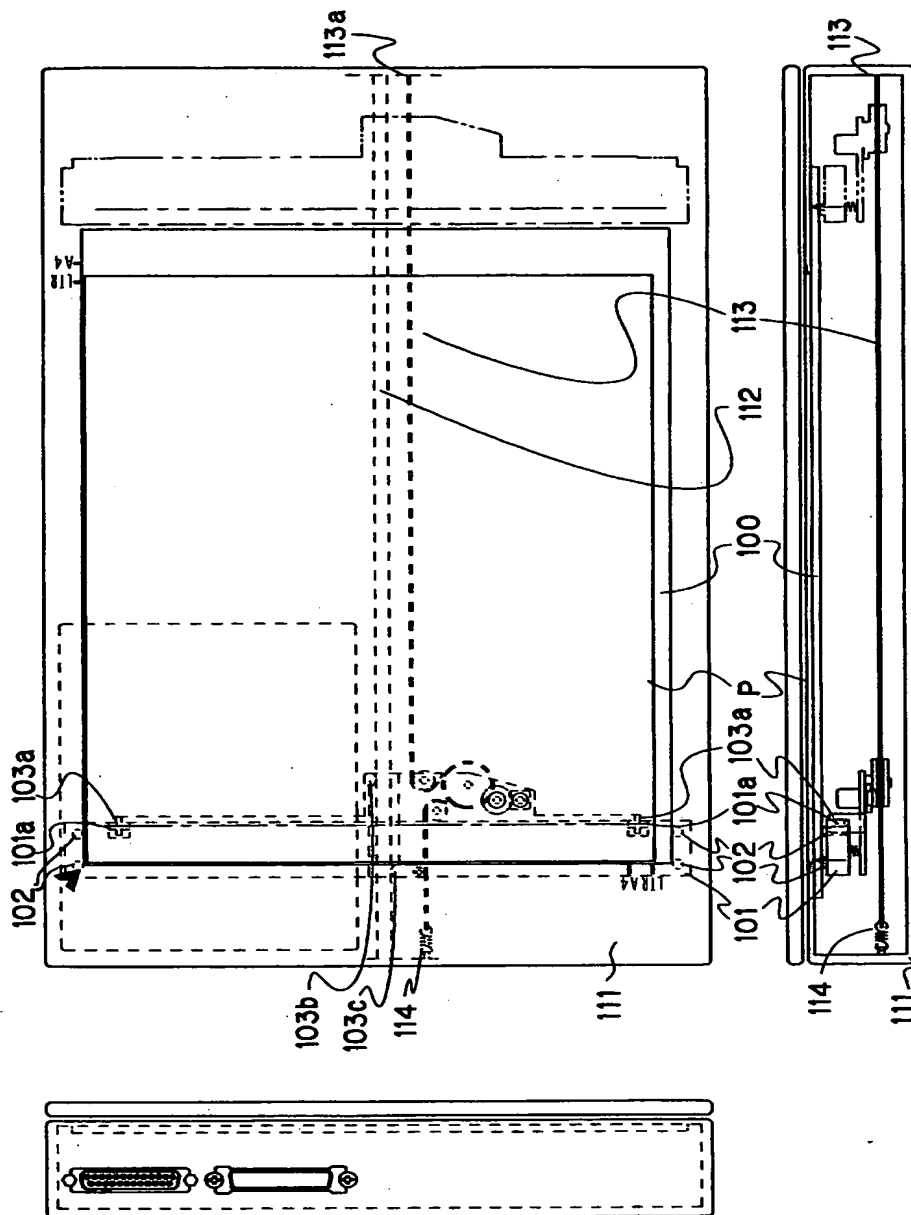
【図2】



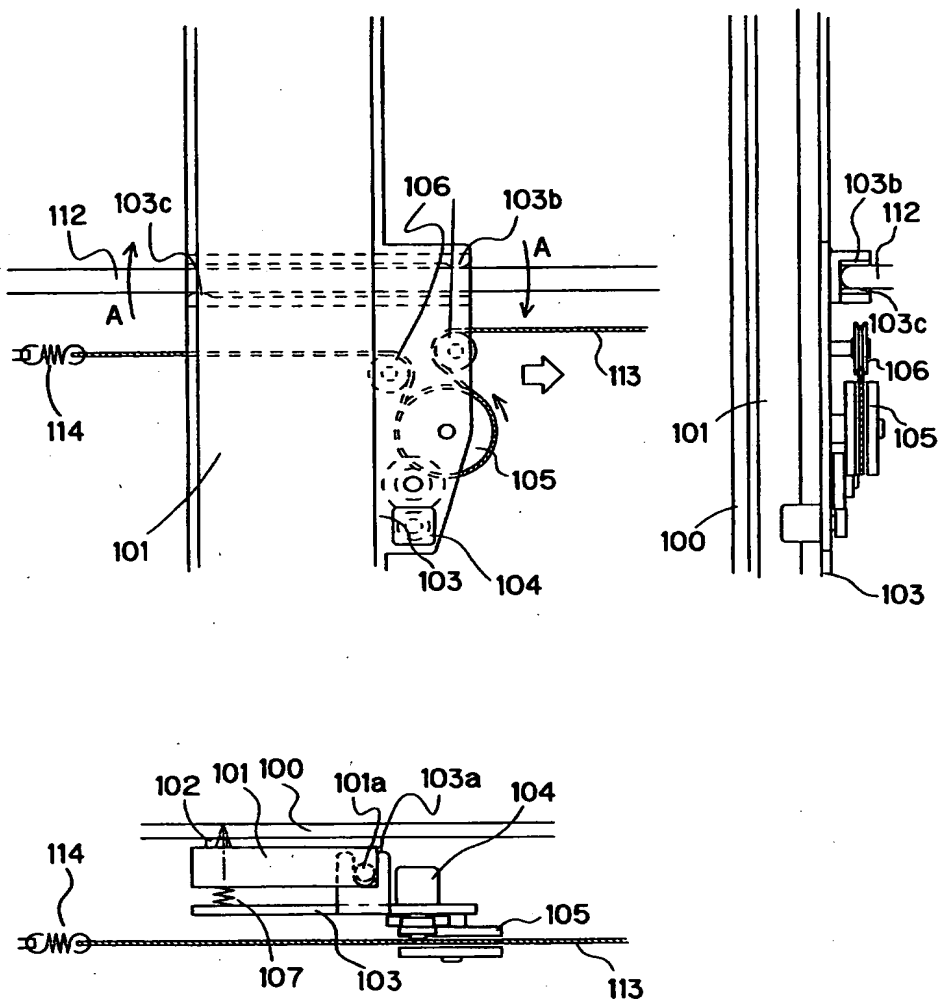
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像読取ユニットの走査安定性の向上が実現可能な高品質の画像読取装置を提供する。

【解決手段】 読取ユニット 1 1 の一端側に設けられ、読取ユニット 1 1 を原稿台ガラス 1 0 に付勢するバネ 1 5 と、ガイドレール 1 4 上でガイドレール 1 4 が有する軸に対して回動自在に設けられ、バネ 1 5 を介して読取ユニット 1 1 を保持するセンサホルダ 1 2 と、を備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社